COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 17 AOUT 1857.

PRÉSIDENCE DE M. IS. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ÉCONOMIE RURALE. — *Sur l'existence probable de nouveaux gisements de phosphates naturels qui pourraient être utilisés au profit de l'Agriculture.* (Extrait d'une Lettre de M. Eudes Deslongchamps à *M. Elie de Beaumont.*)

« Caen, le 3 août 1857.

» .... Il ressort bien clairement de vos articles, insérés au Moniteur, qu'un des plus grands services que l'on puisse rendre à l'agriculture est de découvrir et de signaler des phosphates exploitables. Un renseignement de cette nature, mais malheureusement fort incomplet, m'avait été fourni, il y a déjà très-longtemps, par un ancien médecin de notre ville, mort il y a trois ou quatre ans. Un sien neveu, embarqué comme timonier sur un navire du Havre, lui rapporta, du détroit de Magellan, comme curiosité, de gros fragments très-compactes d'os roulés. Pendant une station de son navire dans un point de ce détroit, le timonier, descendu à terre, fut fort surpris de trouver la plage toute couverte, non de pierres ou de galets, mais d'une innombrable quantité de fragments d'os de toute grandeur, roulés et comme remplaçant les cailloux sur le rivage. Il en ramassa quelques-uns, et, à son retour, en fit présent à son oncle, qui s'empressa de me les donner. J'ai l'honneur de vous adresser,

Monsieur le Secrétaire perpétuel, une portion d'un de ces os roulés; vous pourrez juger ce qu'ils sont, et que leur compacité permet de supposer qu'ils peuvent rester très-longtemps à rouler sur la plage, et ne se détruire que très-lentement.

» Les fragments d'os qui me furent remis étaient tout à fait indéterminables comme pièces de squelette; mais leur épaisseur et leur compacité ne peuvent laisser de doute sur la famille d'animaux à laquelle ils ont appartenu. Il n'y a, en effet, que les carnassiers amphibies, Phoques, Otaries, Morses, etc., dont les os aient une semblable compacité. On sait que plusieurs grandes espèces de Phoques et d'Otaries fréquentent ces parages, et donnent ou ont donné lieu à des pêches importantes.

» Il n'y aurait donc rien d'étonnant que sur plusieurs points des anses, des baies, des îles, si nombreuses dans le détroit de Magellan, il existât de grands amas d'os de ces animaux; il ne serait probablement pas sans importance de les y rechercher et de les ramasser, ne fût-ce que comme lest. On fait de grandes expéditions maritimes pour transporter le guano; on le recherche partout où il y a quelque espoir d'en trouver. Les os compactes des grands Mammifères marins seraient et plus précieux et plus utiles encore que le guano; ils seraient moins encombrants dans un navire, et moins dangereux à transporter. Et ce ne serait pas seulement sur les côtes de l'Amérique australe que l'on aurait l'espoir de recueillir de pareils ossements, ce serait sur tous les points, et ils sont nombreux, où les Mammifères marins ont donné lieu à des pêches importantes. »

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

OPTIQUE. — *Nouveau polariseur en spath d'Islande. Expérience de fluorescence; par* M. **Léon Foucault**.

(Commissaires, MM. Babinet, de Senarmont, Delafosse.)

« Quand on se propose de polariser d'une manière complète un faisceau de lumière blanche, le meilleur moyen connu est de recourir à l'usage du prisme de Nicol; cependant, dès qu'on cherche à opérer sur un faisceau d'un certain volume, de 4 à 5 centimètres de diamètre par exemple, le prisme de Nicol devient dispendieux et difficile à se procurer en raison de la rareté des beaux échantillons de spath.

» La coupe adoptée pour la construction du prisme de Nicol entraîne nécessairement une assez grande dépense de matière. Pour que le prisme soit

entier, il faut qu'il soit pris dans un canon de spath dont les arêtes longitudinales égalent au moins trois fois l'un des côtés égaux qui terminent les bases. On coupe alors la pièce d'angle en angle obtus par un plan incliné à 88 degrés sur le plan des bases et perpendiculaire au plan de leurs petites diagonales. On polit les deux faces ainsi obtenues, et on les recolle au moyen de baume de Canada.

» Quand on dirige un parallélipipède ainsi préparé sur un fond uniformément éclairé et qu'on regarde à travers la pièce suivant l'axe de figure, on voit se dessiner un champ de polarisation compris entre deux bandes courbes, l'une rouge et l'autre bleue, qui répondent aux directions limites suivant lesquelles se transmettent le rayon ordinaire et le rayon extraordinaire. Ces bandes comprennent un espace angulaire de 32 degrés, ce qui fait du prisme de Nicol un analyseur applicable dans toutes les circonstances où l'inclinaison des rayons que l'on veut observer simultanément ne dépasse pas les 32 degrés.

» Mais cette étendue angulaire du champ de polarisation que l'on recherche dans le prisme de Nicol considéré comme analyseur ne présente plus le même intérêt quand l'appareil doit jouer simplement le rôle de polariseur; car alors l'action qu'il s'agit de produire ne porte en général que sur un faisceau de lumière à peu près parallèle. En sorte qu'il y aurait avantage en pareille circonstance à augmenter l'étendue des dimensions transversales du prisme, lors même qu'il en résulterait une certaine réduction dans l'étendue du champ angulaire de polarisation.

» En réfléchissant aux données de la question, j'ai en effet reconnu qu'on peut modifier dans sa coupe le prisme de Nicol, de manière à en diminuer considérablement la longueur sans nuire aux effets qu'il peut produire en qualité de polariseur.

» Je prends donc un parallélipipède de spath dont les arêtes longitudinales égalent seulement les cinq quarts de l'un des côtés des bases; je fais passer d'angle en angle obtus une section inclinée à 59 degrés sur le plan des bases, et les nouvelles faces étant polies, je remets les deux morceaux dans leur position naturelle *sans les coller* et en ayant soin de réserver entre les nouvelles faces un peu d'espace où l'air persiste et qui, sous l'incidence convenable, détermine la réflexion totale du rayon ordinaire.

» En regardant au travers d'un rhombe coupé de la sorte et monté d'ailleurs comme un prisme de Nicol, on retrouve encore l'existence d'un champ angulaire de polarisation; mais l'indice de réfraction de l'air étant considérablement inférieur à ceux des deux rayons que propage le spath, la

polarisation complète n'a lieu que dans une étendue d'environ 8 degrés, et le champ qu'elle occupe est compris en deux bandes rouges.

» La nouvelle combinaison ne satisfait donc pas aux conditions nécessaires pour former un bon analyseur; mais quand il s'agit de polariser simplement un faisceau de lumière solaire dont les rayons extrêmes ne sont inclinés entre eux que d'un demi-degré, le prisme à lame d'air avec ses 8 degrés de champ suffit et au delà à polariser tous les éléments d'un pareil faisceau. Cette espèce de polariseur est même, sous quelque rapport, préférable au prisme de Nicol, attendu que, la réflexion du rayon ordinaire ayant lieu sous une incidence qui le renvoie presque normalement à l'intersection de deux des faces latérales, ce rayon n'a aucune tendance à se réfléchir de nouveau, pour ensuite sortir par la base et se mêler, comme dans le prisme de Nicol, au rayon extraordinaire. Aussi, quand la matière du spath est bien pure et qu'elle n'est traversée ni par des plans de clivage, ni par des lames hémitropiques, l'extinction se produit-elle par un analyseur d'une manière complète sur toute l'étendue du faisceau transmis. Il est à croire que, dans les circonstances où le prisme de Nicol était employé comme polariseur, la nouvelle coupe sera préférée, puisqu'elle produit un effet plus complet, tout en épargnant près des deux tiers de la masse du spath.

» Ces essais ayant attiré mon attention sur toutes les particularités qu'on observe dans le prisme de Nicol, j'ai été frappé de trouver les teintes interverties dans la bande de réflexion totale qui correspond à la direction limite de transmissibilité du rayon extraordinaire. Cette interversion provient assurément de ce que, malgré la faible différence des indices moyens de réfraction, le pouvoir dispersif du baume de Canada est plus grand que celui du spath pour la direction limite du rayon extraordinaire. Il suit de là que les indices relatifs des divers rayons simples vont en augmentant du violet au rouge, ce qui explique pourquoi ces différents rayons sont réfléchis totalement dans l'ordre inverse de leurs réfrangibilités absolues.

» On peut mettre à profit cette remarque pour se procurer, au moyen du prisme de Nicol, un faisceau exclusivement formé des radiations les plus réfrangibles contenues dans la lumière solaire. Pour cela, il suffit de placer le prisme sur le trajet des faisceaux lumineux et de l'incliner progressivement dans le sens où se produit l'extinction complète; on voit alors le faisceau transmis passer au bleu, puis au violet, et enfin se réduire à un rayonnement presque invisible, mais éminemment propre à développer

avec intensité les phénomènes de fluorescence découverts par M. Stokes. Le sulfate de quinine, le verre d'urane et certains diamants plongés dans ce faisceau prennent aussitôt un très-vif éclat. »

M. Tison soumet au jugement de l'Académie un *appareil pour la fabrication du gaz, à cornue tournante et à deux foyers, applicable à toutes les usines.*

« Avec la cornue tournante, dit M. Tison, on obtient une distillation complète du charbon, parce que le mouvement de rotation prévient la formation du goudron et des crasses qu'on ne peut empêcher avec les cornues fixes; le rendement se trouve ainsi plus considérable d'environ un quart. La cornue tournante dure d'ailleurs plus longtemps que la cornue fixe qui est frappée toujours à la même place par le coup de feu, tandis que pour l'autre, par suite du mouvement de rotation, il se partage à toute la circonférence. Il y a encore, pour la cornue tournante, cet avantage sur la cornue fixe, qu'étant placée sur coussinets, on peut en cas de réparations ou de changements la déplacer sans toucher à la maçonnerie. »

La description et la figure de l'appareil sont renvoyées à l'examen d'une Commission composée de MM. Dumas, Regnault, Combes.

M. Maille, auteur d'un Mémoire « sur les causes diverses des inondations et sur quelques moyens propres à prévenir ou à modérer le débordement des rivières » (*Compte rendu* de la séance du 11 août, où l'auteur est, par suite d'une signature peu lisible, appelé du nom de Maillet), demande à la fin de ce Mémoire l'ouverture d'un paquet cacheté, dont l'Académie avait reçu le dépôt dans la séance du 4 juin 1855. Ce paquet, ouvert en séance sur la demande de la Commission chargée de l'examen du Mémoire, renferme un autre Mémoire portant pour titre : *Sur un meilleur régime des eaux*, copie du Mémoire envoyé cejourd'hui par P.-H. Maille au Ministre des Travaux publics.

Le Mémoire renfermé dans le paquet cacheté est renvoyé à l'examen des Commissaires précédemment désignés : MM. Élie de Beaumont, de Gasparin, le Maréchal Vaillant, auxquels a été adjoint M. le Général Poncelet.

M. Philipp (Jude) présente la description et la figure d'un appareil pour le plantage du blé, appareil qu'il désigne sous le nom de *plantoir-semoir*, et au moyen duquel il pense qu'on obtiendra une économie des trois quarts de la semence communément employée.

(Commissaires, MM. Boussingault, Decaisne, Peligot.)

CORRESPONDANCE.

M. **Élie de Beaumont** communique les documents suivants qui lui ont été communiqués par *M. Héricard Ferrand*, et qui se rapportent à un *tremblement de terre* ressenti en 1776 dans une houillère voisine de Bayeux, tremblement de terre remarquable par cette circonstance qu'il paraîtrait avoir été plus violent au fond de la mine qu'à la surface.

Extrait des archives de la mine de Littry (Calvados).

« Paris, 13 janvier 1776.

» Lettre en réponse à celle du Directeur de la mine, *M. Noël*, reçue ce même jour :

« Le détail que vous nous faites de votre tremblement de terre nous a
» fort effrayés, quoique nous soyons à soixante lieues. Nous n'avons pas de
» peine à croire que vous et vos ouvriers aient eu peur. Vous avez très-bien
» fait de ne pas les forcer de descendre le lendemain, pour leur donner le
» temps de se rassurer. »

» Ce tremblement de terre s'était fait sentir à Caen, et fut le sujet d'une communication de M. Noël père, architecte en cette ville, à son fils, M. Noël, le Directeur de la mine de Littry à cette époque.

» M. Noël père en parlait souvent, l'ayant bien ressenti ; et il y ajoutait une petite anecdote qu'il avait vue de ses propres yeux.

» Sa famille était réunie. Une jeune fille de moins de deux ans, assise dans un petit fauteuil, avait une petite table devant elle. Ses joujoux furent renversés.

» Ce tremblement de terre, qui s'est fait sentir à Littry en janvier 1776, est postérieur de vingt et un ans à celui de Lisbonne en 1755, et antérieur de vingt ans à celui qui fut ressenti à Littry, le 25 janvier 1796, à 4 heures du matin, heure à laquelle il n'y avait pas d'ouvriers dans la mine. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur l'opportunité de reprendre, pour l'adoption d'un système uniforme d'observations météorologiques, le projet interrompu par la guerre d'Orient; Lettre de* M. **Quetelet**, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Bruxelles, à *M. Élie de Beaumont.*

« Bruxelles, le 8 août 1857.

» Il y a quatre ans, vous le savez, il s'ouvrit, à la demande des États-Unis

d'Amérique, une conférence à laquelle prirent part la plupart des nations dont les vaisseaux sillonnent les mers. « Le but de cette conférence était d'établir un système uniforme d'observations météorologiques à la mer, et de concourir à l'observation des vents et des courants de l'Océan, à l'effet d'être utile à la navigation et de donner une connaissance plus exacte des lois qui régissent ces éléments. »

» La guerre de Russie, qui survint presque immédiatement après, empêcha ce système d'offrir tous les résultats désirables. Parmi les puissances belligérantes se trouvaient en effet celles qui avaient pris la part la plus active à la conférence. Ce malheureux conflit entrava les travaux, sans cependant les arrêter complétement. Les marines de plusieurs nations suivirent les règles adoptées. M. Maury, de son côté, redoubla d'activité et d'énergie : il publia différents ouvrages, et, grâce à ses travaux, les traversées les plus longues furent notablement raccourcies.

» Cependant le besoin de donner plus d'ensemble et d'étendue à ce vaste système d'observations combinées, et surtout de rapprocher les observations de terre de celles qu'il a été convenu d'exécuter sur la mer, fait comprendre la nécessité d'ouvrir une conférence définitive, dont on avait déjà senti le besoin dès la première entrevue. Grâce aux gouvernements des différents pays, on aurait ainsi le système d'observations le plus complet, établi à la surface de la terre. L'instant est venu de réaliser ce vaste projet; il est temps que les hommes les plus compétents des différents pays s'entendent et jugent des travaux qui restent à faire. Les immenses résultats que la marine a pu se procurer déjà, montrent assez ce qu'on pourrait attendre d'un concours unanime de toutes les nations vers un même point qui les intéresse également.

« Cette protection, disaient les officiers des premières marines du monde, la science doit l'attendre de toute nation éclairée. Elle demande pour ces documents les priviléges accordés en temps de guerre aux bâtiments qui font des voyages de découvertes ou des campagnes scientifiques. Elle espère que les ardeurs de la guerre n'interrompront pas ces relations scientifiques, jusqu'au jour où l'Océan soit tout entier tombé dans le domaine des recherches philosophiques et qu'un système d'investigations soit étendu comme un réseau sur toute sa surface, au grand bénéfice du commerce et de la navigation, ainsi que de la science et de l'humanité. »

» Permettez-moi d'attirer votre attention sur ces points importants, et de vous inviter à soutenir une entreprise scientifique dont je sais que vous apprécierez l'importance mieux que personne. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les combinaisons formées entre la glycérine et les acides chlorhydrique, bromhydrique et acétique; par* **MM. Berthelot** *et* **de Luca**. (Deuxième partie.)

« Au point de vue des relations d'isomérie que nous avons précédemment signalées, il nous a paru intéressant d'examiner comparativement l'action du sodium et celle des agents réducteurs sur la trichlorhydrine et sur les deux isomères de la tribromhydrine.

» La trichlorhydrine, chauffée avec du sodium, perd son chlore et produit de l'allyle : $C^6 H^5 Cl^3 + 3 Na = C^6 H^5 + 3 Na Cl$.

» L'isotribromhydrine s'attaque aisément par le sodium; mais il est fort difficile d'enlever la totalité du brome. Cependant, après des traitements réitérés, nous avons fini par obtenir, entre autres produits, une petite quantité d'allyle. Ce caractère rapproche donc encore l'isotribromhydrine de la trichlorhydrine.

» Au contraire, le bromure de propylène bromé, attaqué par le sodium, a fourni, non de l'allyle, mais du propylène bibromé, $C^6 H^4 Br^2$: ceci s'accorde avec les différences que nous avons signalées entre les réactions de ce corps et les réactions des composés isomères.

» La transformation de la trichlorhydrine, $C^6 H^5 Cl^3$, en allyle, $C^6 H^5$, rapproche le premier corps du bromure d'allyle, $C^6 H^5 Br^2$, et de l'éther allyliodhydrique, $C^6 H^5 I$: car tous trois, traités par le sodium, fournissent de l'allyle. Mais parmi les trois catégories des combinaisons dont ces corps représentent les types, une seule peut être régénérée par l'action directe des corps haloïdes sur l'allyle : c'est celle qui comprend le bromure d'allyle. Elle est donc la seule pour laquelle la synthèse confirme les résultats de l'analyse, la seule dans laquelle il soit légitime d'admettre la préexistence de l'allyle.

» Tandis que la trichlorhydrine, l'isotribromhydrine et le bromure de propylène bromé se distinguent les uns des autres par l'action des sels d'argent et par celle du sodium, ces trois corps, traités par les agents de substitution inverse, donnent naissance aux mêmes produits. En effet, chauffés à 275 degrés avec de l'eau, de l'iodure de potassium et du cuivre, tous trois produisent du propylène, $C^6 H^6$, et de l'hydrure de propyle, $C^6 H^8$. Le propylène forme donc le lien commun de tous ces composés, conformément aux relations que nous avons établies, il y a deux ans, entre ce carbure d'hydrogène et la glycérine.

» Si l'on compare les quatre nouveaux composés glycériques, dont nous

venons de signaler l'existence, aux sept combinaisons déjà connues que la glycérine forme avec les hydracides, on est conduit à faire sur les propriétés physiques et chimiques de tous ces composés certaines remarques qui ne sont pas sans intérêt.....

» A ces anomalies physiques correspond une différence notable dans les propriétés chimiques : les quatre nouveaux composés sont vraiment neutres, beaucoup plus stables vis-à-vis des alcalis, et beaucoup plus difficiles à transformer en glycérine que les sept combinaisons déjà connues.

» Les combinaisons de la glycérine avec les hydracides semblent donc appartenir à deux catégories différentes; les termes de l'une, analogues entre eux, s'écartent à certains égards des termes de l'autre, et présentent un état moléculaire un peu différent, comme l'atteste la diversité de leurs propriétés physiques et de leurs réactions.

» A ce point de vue, l'isotribromhydrine doit encore être rapprochée des quatre nouvelles combinaisons glycériques, car sa stabilité, ses réactions aussi bien que son point d'ébullition s'accordent suffisamment avec les propriétés de ces corps et notamment avec celles de la chlorhydrodibromhydrine. Les deux tribromhydrines isomères paraissent donc correspondre respectivement aux deux catégories formées par les combinaisons de la glycérine avec les hydracides.

II. — *Composés complexes formés par l'union de la glycérine avec les acides chlorhydrique, bromhydrique et acétique.*

» Après divers essais pour former des composés complexes par la réaction successive de deux, de trois acides distincts sur la glycérine, nous avons été conduits, pour éviter la formation de mélanges trop compliqués, à faire agir ces acides sur la glycérine simultanément et à l'état naissant. On produit les acides précédents en proportions équivalentes et aux dépens de la glycérine elle-même en traitant ce corps par les chlorure et bromure acétiques. On sait que ces derniers composés, traités par l'eau, régénèrent les acides acétique et chlorhydrique ou bromhydrique :

$$C^4 H^3 Cl O^2 + 2 HO = C^4 H^4 O^4 + H Cl.$$

» La réaction de ces corps sur la glycérine, même à froid, est extrêmement violente. En opérant sur la glycérine pure, tantôt sur la glycérine mélangée d'acide acétique, on a obtenu :

» L'*acétodichlorhydrine* :

$$C^{10} H^8 Cl^2 O^4 = C^6 H^8 O^6 + C^4 H^4 O^4 + 2 H Cl - 6 HO,$$

composé neutre, volatil vers 205 degrés, décomposable par la baryte avec régénération de glycérine; par l'alcool et l'acide chlorhydrique avec formation d'éther acétique;

» L'*acétochlorhydrine*, $C^{10}H^{9}ClO^{6} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + HCl - 4HO$, corps neutre, volatil aux environs de 250 degrés;

» La *diacétochlorhydrine* :

$$C^{14}H^{11}ClO^{8} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2C^{4}H^{4}O^{4} + HCl - 6HO,$$

corps volatil vers 245 degrés et qu'il est difficile d'obtenir exempt de triacétine.

» Le bromure acétique a donné naissance à des composés analogues que nous n'avons pas cru utile d'étudier avec détails.

» Enfin la glycérine traitée par un mélange à équivalents égaux de chlorure acétique et de bromure acétique a fourni de l'*acétochlorhydrobromhydrine*, $C^{10}H^{8}ClBrO^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + HCl + HBr - 6HO$, composé neutre, volatil vers 228 degrés, et le premier dans lequel trois acides distincts se trouvent combinés à la fois avec un seul équivalent de glycérine.

» D'après les faits précédents et ceux que nous avons déjà publiés, les trois acides chlorhydrique, bromhydrique et acétique peuvent, en s'unissant à la glycérine, donner lieu au moins à dix-neuf combinaisons neutres distinctes, dont voici la liste :

Monochlorhydrine	$C^{6}H^{7}ClO^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + HCl - 2HO.$
Monobromhydrine	$C^{6}H^{7}BrO^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + HBr - 2HO.$
Monacétine	$C^{10}H^{10}O^{8} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} - 2HO.$
Dichlorhydrine	$C^{6}H^{6}Cl^{2}O^{2} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2HCl - 4HO.$
Dibromhydrine	$C^{6}H^{6}Br^{2}O^{2} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2HBr - 4HO.$
* Chlorhydrobromhydrine....	$C^{6}H^{6}BrClO^{2} = C^{6}H^{8}O^{6} + HBr + HCl - 4HO.$
Diacétine.................	$C^{14}H^{12}O^{10} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2C^{4}H^{4}O^{4} - 4HO.$
Acétochlorhydrine..........	$C^{10}H^{9}ClO^{6} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + HCl - 4HO.$
* Acétobromhydrine	$C^{10}H^{9}BrO^{6} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + HBr - 4HO.$
Trichlorhydrine............	$C^{6}H^{5}Cl^{3} = C^{6}H^{8}O^{6} + 3HCl - 6HO.$
Tribromhydrine.............	$C^{6}H^{5}Br^{3} = C^{6}H^{8}O^{6} + 3HBr - 6HO.$
Bromhydrodichlorhydrine....	$C^{6}H^{5}Cl^{2}Br = C^{6}H^{8}O^{6} + 2HCl + HBr - 6HO.$
Chlorhydrodibromhydrine....	$C^{6}H^{5}Br^{2}Cl = C^{6}H^{8}O^{6} + 2HBr + HCl - 6HO.$
Triacétine................	$C^{18}H^{14}O^{12} = C^{6}H^{8}O^{6} + 3C^{4}H^{4}O^{4} - 6HO.$
Diacétochlorhydrine	$C^{14}H^{11}ClO^{8} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2C^{4}H^{4}O^{4} + HCl - 6HO.$
* Diacétobromhydrine.......	$C^{14}H^{11}BrO^{8} = C^{6}H^{8}O^{6} + 2C^{4}H^{4}O^{4} + HBr - 6HO.$
Acétodichlorhydrine	$C^{10}H^{8}Cl^{2}O^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + 2HCl - 6HO.$
* Acétodibromhydrine......	$C^{10}H^{8}Br^{2}O^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + 2HBr - 6HO.$
Acétochlorhydrobromhydrine.	$C^{10}H^{8}ClBrO^{4} = C^{6}H^{8}O^{6} + C^{4}H^{4}O^{4} + HCl + HBr - 6HO.$

» Quinze de ces combinaisons ont été obtenues et l'existence des quatre autres (1) n'est pas douteuse.

» C'est le type le plus complet qui ait encore été développé par expérience des combinaisons complexes auxquelles peut donner naissance un alcool triatomique. Les combinaisons de cet ordre se produisent d'ailleurs toutes les fois que l'on fait agir sur la glycérine deux acides à la fois : c'est ainsi que l'un de nous avait déjà obtenu une acétochlorhydrine par l'action simultanée des acides chlorhydrique et acétique ; une benzochlorhydrine, une valérochlorhydrine, une stéarochlorhydrine, une butyrochlorhydrine, etc. En faisant agir sur la glycérine un mélange d'acides butyrique et sulfurique, nous avons obtenu un composé neutre qui peut être regardé comme un mélange à parties égales de tributyrine et d'une combinaison glycérique formée à la fois par les deux acides butyrique et sulfurique, la dibutyrosulfurine : $C^{22}H^{19}SO^{12} = C^6H^8O^6 + 2C^8H^8O^4 + SO^4H - 6HO$.

» Par là s'expliquent un grand nombre de faits observés dans l'étude des corps gras naturels et notamment l'existence, signalée par MM. Pelouze et Boudet, de certains produits complexes cristallisables, lesquels renferment à la fois deux acides gras combinés avec la glycérine. Tous ces phénomènes, dont l'interprétation théorique est demeurée jusqu'ici obscure et incomplete, s'expliquent maintenant de la maniere la plus simple et la plus conforme aux analogies par les propriétés des alcools polyatomiques.

» Pour montrer toute la richesse, toute la variété des composés dont cette théorie permet de prévoir l'existence, il suffira de citer les nombres suivants : la glycérine en s'unissant avec n acides à équivalents égaux forme n combinaisons neutres ; avec 2 équivalents de ces n acides, pris 1 à 1 ou 2 à 2, elle peut former $\frac{n(n+1)}{1.2}$ combinaisons neutres ; avec 3 équivalents de ces n acides, pris 1 à 1, 2 à 2, 3 à 3, elle peut former $\frac{n(n+1)(n+2)}{1.2.3}$ combinaisons neutres. Si l'on admet l'existence de mille acides distincts, nombre certainement inférieur à la réalité, la multitude des composés glycériques du 3e ordre sera donc égale à $\frac{1000.1001.1002}{1.2.3}$, c'est-à-dire à pres de deux cents millions.

» On voit à quelle variété presque infinie de combinaisons complexes, souvent analogues ou identiques à certaines substances naturelles, on peut donner naissance par l'union d'un petit nombre de composés avec les alcools polyatomiques. »

(1) Marquées d'un astérisque.

CHIMIE ORGANIQUE. — *Note sur la formation artificielle de la glycérine;* *par* **M. Ad. Wurtz.**

« Je lis dans les *Comptes rendus* (tome XLV, page 179, séance du 3 août 1857) : « Le composé de M. Wurtz ($C^6 H^5 Br^3$ isomérique avec la » tribromhydrine) se prépare en traitant la glycérine par l'iodure de phos- » phore, puis en attaquant par le brome l'éther allyliodrique produit : sou- » mis à l'action des sels d'argent, il régénère la glycérine au moyen de la- » quelle on vient de le former.

» Malgré l'intérêt que présente cette expérience, par son analogie avec » celle que nous avions déjà exécutée sur la tribromhydrine, elle ne dé- » montre pas la transformation du bromure de propylène bromé en gly- » cérine, transformation que M. Wurtz avait cru réaliser, etc. »

» Cette partie de la Note pouvant induire en erreur sur un point délicat de la science, il m'a paru nécessaire d'entrer, à son sujet, dans quelques explications.

» Je rappelle d'abord que je n'ai pas annoncé dans ma Note avoir transformé en glycérine le gaz propylène ou le bromure de propylène bromé de M. Cahours. Le corps que j'ai transformé en glycérine, c'est le *tribromure* solide $C^6 H^5 Br^3$ que j'appelle dans mon Mémoire (1) *tribromure d'allyle* et qui résulte de l'action du brome sur l'iodure d'allyle.

» Ce corps est nouveau. Le confondre avec le bromure de propylène bromé était impossible. Celui-ci est liquide et ne se solidifie pas à — 10 degrés; il bout à 195 degrés, il possède à 23 degrés une densité de 2,392 ; il réagit très-lentement sur les sels d'argent; la potasse alcoolique lui enlève les éléments de l'acide bromhydrique, ainsi que M. Cahours l'a démontré, et le transforme dans le bromure $C^6 H^4 Br^2$ (2).

» Le tribromure d'allyle cristallise en magnifiques prismes fusibles à 16 degrés. Il bout de 217 à 218 degrés. Sa densité à 23 degrés est de 2,437. Il réagit facilement sur les sels d'argent; la potasse alcoolique le décompose

---

(1) Ce Mémoire traite de quelques bromures d'hydrogènes carbonés. Il est sous presse et paraîtra, ainsi que mon Mémoire sur la formation artificielle de la glycérine dans le cahier de Septembre des *Annales de Chimie et de Physique*.

(2) J'ai préparé ce bromure en grande quantité dans le but d'obtenir le glycol $C^6 H^6 O^4$. J'ai aussi préparé le composé $C^6 H^5 Br^3$, découvert par M. Cahours. Il réagit sur les sels d'argent à une température élevée. J'espère obtenir à l'aide de cette réaction la glycérine $C^6 H^8 O^6$.

en formant un produit éthéré. Tout cela résulte de mes observations propres; j'ai donc vu le premier que, lorsqu'on traite par le brome, d'une part le bromure d'allyle et de l'autre l'iodure d'allyle, on n'obtient pas le même corps. Voici comment j'explique ces différences et comment je les interprète à l'aide de formules rationnelles.

» Le gaz propylène est un radical diatomique qui se combine directement à 2 équivalents de brome; M. Cahours a montré que le bromure d'allyle se comporte avec le brome de la même manière. Les deux corps qui résultent de cette réaction, le bromure de propylène et le bromure de propylène bromé, sont donc des corps appartenant au même type; ce sont des dibromures dont les formules suivantes expriment la constitution :

Type.	Bromure de propylène.	Bromure de propylène bromé.
$\left.\begin{matrix} H^2 \\ H^2 \end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix} C^6H^6 \\ Br^2 \end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix} C^6(H^5Br) \\ Br^2 \end{matrix}\right\}$

Mais lorsque le brome en excès réagit sur l'iodure d'allyle, les choses ne se passent plus ainsi; l'iode est déplacé et 3 molécules de brome se portent tout d'une pièce sur le radical allyle qui devient tribasique. Il résulte de cette réaction un corps que j'ai nommé à dessein dans ma Note *tribromure* (1), pour le distinguer du bromure de propylène bromé. La constitution de ce tribromure peut être exprimée par les formules suivantes :

Type.	Tribromure d'allyle.
$\left.\begin{matrix} H^3 \\ H^3 \end{matrix}\right\}$	$\left.\begin{matrix} C^6H^5 \\ Br^3 \end{matrix}\right\}$

Quoiqu'il en soit, le tribromure d'allyle, isomérique avec la tribromhydrine, comme je l'ai indiqué, dérive de l'iodure d'allyle par suite d'une véritable complication moléculaire, qui amène un changement de type. Il donne de la glycérine en réagissant sur les sels d'argent. La glycérine provient donc en définitive de l'iodure d'allyle.

» Cela étant posé, voici comment j'interprète la transformation que j'ai fait subir à l'iodure d'allyle :

» Jusqu'à présent on n'a fait de la glycérine qu'avec des composés glycériques naturels ou artificiels, avec des glycérides, en un mot avec des corps gras. Personne ne peut soutenir que l'iodure d'allyle est un corps gras, bien qu'on l'obtienne avec la glycérine. C'est un corps analogue à l'éther iodhydrique. C'est un terme de la série allylique, série monoatomique qui

(1) *Comptes rendus*, tome XLIV, page 781.

diffère complétement de la série glycérique et qui appartient à un type complétement différent. Remonter de la série allylique à la série glycérique, faire de la glycérine avec l'iodure d'allyle, produit de la décomposition et de la transformation complète de la glycérine, c'est donc en réalité la faire artificiellement. Qu'on veuille bien remarquer que je n'ai pas dit « synthèse de la glycérine », et je ne l'ai pas dit précisément parce que mon point de départ n'a pas été le gaz propylène. D'ailleurs le gaz propylène est bien près de l'iodure d'allyle, puisqu'on a pu l'envisager comme de l'hydrure d'allyle.

» D'un autre côté, on peut même soutenir que l'expérience qui consiste à transformer l'iodure d'allyle en glycérine a un caractère synthétique. Nous avons fait remarquer plus haut que le tribromure d'allyle qui donne de la glycérine dérive de l'iodure d'allyle par suite d'une véritable complication moléculaire, et lorsqu'on complique les molécules, on fait en réalité de la synthèse. On fait de la synthèse, lorsqu'après avoir résolu un corps en des éléments plus simples, on le reconstitue avec ces éléments. Dans l'iodure d'allyle, produit de la décomposition de la glycérine, nous trouvons à l'état de combinaison avec *un seul* équivalent d'iode le groupe C^6H^5 qui est véritablement un des éléments de la glycérine, et avec lequel on peut la régénérer. Je compare dans mon Mémoire l'expérience que j'ai faite avec l'iodure d'allyle à celle qui consisterait à transformer le proto-iodure de fer, d'abord en perbromure, et puis en hydrate de peroxyde.

» Je termine, car si, lorsqu'il s'agissait de faits que j'ai découverts, il m'a paru nécessaire d'en rétablir l'interprétation selon mes propres vues, lorsqu'il s'agit de la théorie générale qui me sert de guide, je n'ai besoin d'apprendre à personne qu'elle repose sur des bases fondamentales, sinon incompatibles, du moins bien différentes de celles auxquelles l'auteur de la Note accorde la préférence. »

CHIMIE. — *Sur l'acide sulfurique fluorifère et sa purification;* *par* M. J. Nicklès.

« Il y a une quarantaine d'années, les chimistes furent un jour fort surpris par un fait signalé par Mullen, et qui ne tendait à rien moins qu'à remettre en question les idées récemment adoptées sur la nature élémentaire du chlore ; ce fait est le suivant : Lorsque l'on traite du peroxyde de manganèse ou du minium, *exempts de chlorure*, par de l'acide sulfurique affaibli, il se dégage une certaine quantité de chlore.....

» Cette réaction, opérée à une époque où le chlore passait encore aux

yeux de quelques chimistes pour un corps composé, devait provoquer bien des hypothèses ; mais aujourd'hui l'hésitation ne serait pas permise, et tous les chimistes chercheraient l'origine de ce chlore là où elle est en effet, et où aussi M. Kane l'a trouvée, c'est-à-dire dans l'acide sulfurique employé.

» Le chlore dégagé dans l'expérience de Mullen provenait en effet de la petite quantité d'acide chlorhydrique contenu à l'état d'impureté dans l'acide sulfurique du commerce.

» Il a déjà été dit que pareille confusion peut arriver avec de l'acide fluorhydrique contenu dans l'acide sulfurique, et dont l'origine est à chercher dans l'azotate employé pour achever l'oxydation du soufre. Il a été dit aussi que, dans l'ignorance où on était jusque-là de la présence de cette impureté dans les réactifs employés, des recherches chimiques ou minéralogiques ont pu être entachées d'erreur en conduisant l'opérateur à admettre du fluor là où il n'y en avait pas.

» Voici le procédé de purification auquel je suis arrivé après quelques tentatives dont je ne rapporterai pas l'historique.

» Dans une capsule de porcelaine, ou, mieux encore, dans la panse d'une cornue brisée, on introduit l'acide sulfurique à purifier, et on l'étend de deux fois son volume d'eau. On place dans un bain de sable ou dans un bain composé soit de battitures, soit de limailles ou de copeaux de fer ou de fonte ; on chauffe jusqu'à ce que l'on remarque un léger mouvement dans l'intérieur du liquide, ou encore jusqu'à ce que la main ne puisse plus supporter le contact de la partie émergente du vase. On remplace l'eau à mesure qu'elle s'évapore, et on ne laisse le liquide se concentrer que quand on juge que l'opération est terminée, ce qui peut être le cas au bout d'une quinzaine d'heures.

» Mais avant de considérer cet acide comme pur, il faut l'essayer ; voici comment cet essai doit être fait :

» On introduit une trentaine de grammes de cet acide dans un creuset de platine assez spacieux pour contenir environ le double de cette quantité ; on y ajoute une dizaine de grammes d'eau et on recouvre aussitôt avec la plaque de cristal de roche. Cette plaque doit être préparée de la manière suivante : Après l'avoir enduite de cire sur l'un de ses côtés, on trace sur ce côté quelques figures géométriques, ou en tout cas des figures régulières, afin que, si plus tard elles apparaissent, on n'ait pas à craindre que le hasard ait été pour quelque chose dans leur production.

» Lorsque la plaque de cristal est appliquée sur le creuset, on a soin de

bien la refroidir au moyen d'une couche d'eau qu'il faut souvent renouveler. Par la chaleur qui s'est dégagée au moment où le contact de l'eau et de l'acide sulfurique a eu lieu, une partie de la première a été vaporisée et s'est naturellement condensée à la superficie de la lame refroidie. Il est indispensable que cette condition soit remplie, car la légère rosée que l'on obtient ainsi intercepte le gaz fluorhydrique qui est, comme on sait, très-soluble dans l'eau et qui agit moins vivement sur le verre lorsqu'il est exempt d'humidité.

» Quand l'acide est suffisamment étendu pour ne plus s'échauffer par l'addition d'une nouvelle quantité d'eau, on recourt à la lampe ou au bain de sable ; la température à donner doit être suffisante pour que la main ne puisse plus supporter le contact immédiat du creuset. Au bout de deux heures de ce traitement, l'opération peut être considérée comme terminée. On retire alors la lame de cristal, on fait fondre la cire, on essuie et on laisse refroidir ; si on n'aperçoit rien à l'œil nu, on ternit la superficie de la lame en l'exposant à l'haleine; pour peu qu'il y ait corrosion, les figures que l'on avait tracées sur la couche de cire apparaîtront et persisteront tant que durera la couche de vapeur produite par la condensation de l'haleine.

» Lorsque l'on a à sa disposition un carbonate calcaire ou barytique que l'on sait être exempt de fluor et de silice, on peut arriver plus promptement au résultat en se servant de quelques grammes de ces carbonates auxquels on ajoute quelques gouttes d'eau avant de les traiter par l'acide à examiner; on comprend qu'une nouvelle affinité entre en jeu avec ces carbonates, affinité qui évidemment l'emportera sur celle qui peut exister entre l'acide sulfurique et l'acide fluorhydrique, aussi l'expérience peut-elle être terminée au bout d'une demi-heure, surtout si l'on a eu soin d'aider la réaction au moyen de la chaleur.

» Ce dernier procédé, fondé sur la neutralisation partielle de l'acide sulfurique que l'on examine, est plus sensible et surtout plus expéditif que le précédent ; cela se conçoit d'ailleurs, car l'acide fluorhydrique que dès lors rien n'enchaîne plus à l'acide sulfurique est dégagé en très-peu de temps comme il le serait d'un fluorure. »

PHYSIQUE. — *Remarques au sujet d'une Note de* M. du Moncel *sur les électro-aimants, imprimée dans le* Compte rendu *de la séance du* 13 *juillet; Réclamation de priorité par* **M. J. Nicklès.**

« Dans cette Note, M. du Moncel considère comme nouveaux des faits connus, et ayant, depuis plusieurs années, pris place dans les Traités spé-

ciaux. Ainsi, ce physicien annonce qu'en allongeant un électro-aimant rectiligne ou, comme il l'appelle, un *électro-aimant droit*, on augmente sa puissance attractive. Cette question a été traitée par moi, en 1852, devant la Société Philomathique (1), alors présidée par M. Despretz, et mes principales expériences furent répétées séance tenante. En février 1853, mon travail fut présenté à l'Académie sous ce titre : *De l'allongement des barreaux aimantés; son influence sur les attractions produites* (2). Dans ce travail, je fais voir qu'à égalité de courant et d'armature, l'allongement des barreaux aimantés n'augmente pas la puissance attractive des électro-aimants bifurqués (fers à cheval), tandis qu'il augmente celle des rectilignes, jusqu'à une certaine limite toutefois, variable avec la section et l'intensité du courant, et qu'à partir de cette limite le phénomène change de signe.

» Après avoir ainsi signalé le fait général, je l'examine dans ses applications, et j'arrive à étudier les électro-aimants en fer à cheval qui n'ont qu'une hélice (3), et que M. du Moncel examine dans sa Note sous le nom d'*électro-aimants boiteux*. Ici encore les résultats de M. du Moncel confirment les miens.

» Une conséquence de mes recherches sur ce point fut un nouveau système d'électro-aimants à trois branches polaires, mais dont une seule, celle du milieu, est munie d'une bobine. Ces aimants, je les appelai *trifurqués* (4), pour les distinguer des *bifurqués*. Ce système, qui est entré dans la science et dans la pratique, ainsi qu'on a pu voir à la dernière Exposition universelle, a été depuis exécuté dans des formes et dans des proportions très-diverses. La plus estimée de ces formes est la tubulaire que M. du Moncel revendique aujourd'hui, mais qui a été exécutée dès 1853 par M. Fabre, dans le laboratoire que j'occupais alors rue Notre-Dame-des-Champs.

» Enfin, M. du Moncel, cherchant à « se rendre compte de l'affaiblissement de force attractive d'un électro-aimant muni d'une armature dont la force normale était de 6 grammes, » constate que cette force de 6 grammes est réduite à $2^{gr},50$, lorsque le pôle de cet aimant a été placé au contact d'une masse de fer un peu grande.

---

(1) *L'Institut*, 8 décembre 1852.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome XXXVI, page 490, et tome XXXVII, page 955. — *Annales de Chimie et de Physique*, 1853. *Voir* aussi les Traités de M. de la Rive et de MM. Becquerel.

(3) *L'Institut*, loc. cit.

(4) *Annales de Chimie et de Physique*, 1853.

» Sur ce point encore, je dois rappeler que cette question des poids, portés par une armature, lorsqu'elle agit sur un électro-aimant concurremment avec d'autres armatures, que cette question, dis-je, a été traitée à fond dans le Mémoire où je fais connaître les *électro-aimants circulaires* (1). »

PALEONTOLOGIE. — *De l'ancienne existence des Mollusques perforants, notamment des Conchifères tubicolés de Lamark; par* M. **Marcel de Serres**. (Extrait.)

« L'habitude de plusieurs Mollusques lamellibranches de percer les pierres pour s'y loger ne paraît pas remonter au delà du lias supérieur : les premiers genres que l'on rencontre dans ces terrains sont bornés aux *Pholas* et *Teredo*; ils n'y sont composés que d'une seule espèce.

» Le genre *Pholas* s'est ensuite continué dans les terrains oolithiques et oxfordiens. Il a pour lors éprouvé une assez grande interruption et n'a plus reparu qu'à l'époque crétacée et, plus tard, dans les formations tertiaires *éocènes* et *miocènes*.

» Il est parfois accompagné par d'autres genres perforants, tels que les *Teredo*, les *Coralliophaga*, les *Petricola*, les *Gastrochæna*, les *Modiola* et les *Lithodomes* (2). On retrouve, du reste, les Pholades dans la nature actuelle.

» Le genre *Teredo*, de la même date, n'a pas été aussi répandu dans l'ancien monde; il faut aller jusqu'aux terrains néocomiens et la craie blanche pour en retrouver quelques traces. On le revoit plus tard dans les terrains tertiaires *éocènes* et *miocènes*; elle est enfin parmi nos espèces vivantes la plus redoutable pour nos digues et nos vaisseaux.

» Le genre *Clavagella*, plus moderne, n'a pas été signalé avant la glauconie crayeuse et puis dans les différents groupes tertiaires où ce genre a pris un assez grand développement. On en trouve toutefois une espèce remarquable dans la craie tufau des environs d'Uchaux, dans le département de Vaucluse.

» L'existence des autres genres de Conchifères tubicolés est plus moderne; elle ne remonte, en effet, qu'aux dépôts tertiaires *éocènes*, d'où ils se sont

---

(1) *Thèse pour le doctorat ès sciences*, présentée à la Faculté des Sciences de Paris, 1853. — *Bulletin de la Société d'Encouragement*, mai et juin 1853. — *Comptes rendus de l'Académie*, 1er semestre, 1854.

(2) Les *Aspergillum*, de l'ordre des Conchifères tubicolés mais non perforants, accompagnent également les *Pholas*.

étendus dans les formations *pliocènes* pour pénétrer dans la nature actuelle, tels sont les Fistulanes et les Térédines; ce dernier n'est connu jusqu'à présent qu'à l'état fossile et uniquement dans les terrains *éocènes* et *pliocènes*.

» Il ne nous reste plus qu'à nous assurer si le genre des grès rouges d'Uchaux, que nous avons rapporté aux Clavagelles, leur appartient réellement.

» On ne peut guère le confondre avec les Arrosoirs, qui sont toujours isolés et dont les tubes sont presque droits; ceux que nous allons décrire sont au contraire sinueux et irréguliers. Ils n'offrent pas non plus de traces des cloisons qui caractérisent les *Septaria* et les *Teredo*. Quant aux Térédines, on ne leur voit pas à l'extrémité et en arrière de leurs tubes une massue ovale et élargie.

» L'ensemble des caractères de notre fossile, quelque incomplets qu'ils soient, le rapproche beaucoup plus des Clavagelles que de tout autre genre de Conchifère tubicolé; nous le nommerons *Clavagella agregata* en raison de ce que ses tubes sont réunis et accolés les uns à côté des autres.

» Cette espèce nouvelle est composée de deux sortes de tubes juxtaposés l'un sur l'autre : l'externe, généralement conique, est fermé à sa partie inférieure par une massue plus ou moins inclinée sur l'axe des tubes. Le diamètre de la partie inférieure ou de l'ampoule est environ le triple de la partie la plus étroite des tubes. Quant au conduit intérieur dans lequel est logée une sorte de coquille, il se prolonge dans la partie renflée ou la massue ovale qui termine ce singulier Mollusque. Ce caractère distingue notre genre des Fistulanes et des Tarets.

» Le tube interne offre dans son pourtour des stries transverses extrêmement fines que l'on ne peut pas confondre avec de véritables cloisons, non-seulement à cause de leur extrême rapprochement, mais surtout parce que ces stries ne s'étendent pas en lames minces, aplaties et étendues.

» Malgré l'attention que nous avons mise dans les dissections de notre fossile, nous n'avons pas observé de traces de la coquille interne du fourreau, mais seulement une seconde cloison qui pourrait bien représenter la valve que l'on y voit ordinairement.

» Notre Clavagelle a quelques rapports de forme avec la *Clavagella aperta* qui vit isolée dans les calcaires marins tertiaires du port de Malte. L'espèce fossile a vécu au contraire agrégée dans les mers de l'ancien monde. L'une et l'autre de ces espèces ont eu les mêmes habitudes. Comme ces habitudes sont propres à plusieurs espèces perdues, il en résulte qu'elles n'ont pas été uniquement le partage des espèces du monde actuel. »

ASTRONOMIE. — *Étoiles filantes périodiques du mois d'août; Lettre de* **M. Coulvier-Gravier.**

« J'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'Académie le résultat de nos observations des 9, 10, 11 août de cette année, corrigé de l'influence de la Lune. Je donne en même temps les résultats qui ont précédé et suivi ce maximum.

	Nombre horaire moyen à minuit.		Nombre horaire moyen à minuit.
1857. Juillet 13 au 19 ...	8,5 étoiles	1857. Août 4 au 5 ...	20,2 étoiles
18 au 19 ...	6,9	7 ...	26,2
22 au 23 ...	11,8	9,10,11 ...	44
27 au 28 ...	20,4	12 ...	40
31 ...	17,2	13 ...	26,5

» Si l'on trace une courbe au moyen de ces nombres, on pourra suivre facilement la marche de ce *maximum*, et voir aussi que le phénomène, au lieu de rester stationnaire comme en 1856, a, au contraire, continué sa marche décroissante.

» Pour que l'Académie soit encore mieux renseignée sur la régularité du phénomène d'août, je lui adresse également la moyenne générale de douze années d'observations (1846 à 1857), du 20 juin au 31 août. (Cette moyenne est calculée de trois jours en trois jours.)

	Nombre horaire moyen à minuit.		Nombre horaire moyen à minuit.
Juin 20	5,0 étoiles	Août 1	20,2 étoiles
23	4,5	4	20,7
26	5,6	7	27,8
29	5,5	10	69,9
Juillet 2	6,1	13	31,2
5	6,2	16	26,0
8	6,7	19	18,3
11	6,5	22	16,7
14	7,4	25	15,3
17	9,8	28	12,3
20	9,1	31	10,7
23	13,9		
26	15,6		
29	18,2		

» Je joins également à cette communication le résultat d'un travail sur la variation de la *résultante* des météores du maximum d'août de

ces douze années. De 9 à 10 heures du soir, on trouve la résultante entre le nord-est et l'est-nord-est, à 2°,5 du nord-est. De 2 à 3 heures du matin, elle se trouve entre l'est-sud-est et sud-est, 3 degrés de l'est-sud-est. Donc de 9 heures du soir à 3 heures du matin, la résultante a marché de 65 degrés vers le sud, c'est-à-dire de 11 degrés à l'heure, d'où l'on peut conclure que, si l'on avait pu continuer l'observation jusqu'à 6 heures du matin, la résultante se trouverait alors entre sud et sud-sud-est, 7 degrés du sud-sud-est.

» Ceci se trouve pleinement confirmé par la résultante générale des autres jours de l'année, qui arrive au matin jusque entre sud et sud-sud-ouest. La résultante générale des globes filants atteint même l'ouest-sud-ouest. Ces faits nous paraissent avoir de l'intérêt pour la connaissance de la physique du globe comme pouvant servir de point de départ dans des recherches destinées à nous faire savoir si l'apparition de ces météores dépend, ou non, du mouvement de la Terre.

» L'Académie me permettra de terminer cette petite Note par quelques mots sur la hauteur présumée des étoiles filantes. On sait que la longueur moyenne des courses des globes filants aux étoiles filantes de 6e grandeur varie de 40 à 9 degrés; que le nombre des globes filants augmente du zénith à l'horizon, comme l'indique la carte représentant leur apparition, et qui se trouve dans les *Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, tome XI. On sait aussi que leur hauteur dans l'espace peut être même évaluée d'après le nombre contenu dans chaque dixième du ciel; de plus, par un demi-siècle d'observations, on sait que jamais aucun de ces météores si fugitifs n'a paru au-dessous, 1° des rayons des aurores boréales; 2° au-dessous des cirrus; 3° que jamais aucun d'eux, quelle que soit sa taille, n'a percé les nuages. On est donc porté à croire que, malgré toutes les observations correspondantes qui ont été faites dans différentes parties du globe, et qui se continuent encore de temps à autre, toutes les hauteurs obtenues jusqu'ici ne représentent pas réellement la hauteur véritable de ces météores dans l'atmosphère. »

PHYSIQUE. — *De l'extinction des vibrations sonores par les liquides hétérogènes; par* M. **Ernest Baudrimont**. (Extrait.)

L'auteur commence par mentionner le fait bien connu de la différence de sons que présente un verre rempli d'une liqueur gazeuse, suivant qu'on le frappe pendant le dégagement du gaz ou après que ce dégagement est arrêté. Dans le premier cas, le son est sans éclat ni retentissement, comme

serait celui d'un vase fêlé ; mais à mesure que le gaz s'échappe, le verre reprend ses propriétés sonores.

Pour le vin de Champagne qui a donné lieu fréquemment à ce genre d'observations lorsqu'on choque les verres en trinquant, on sait que quand le liquide a cessé de petiller on peut, au moyen d'un coup donné adroitement avec la paume de la main sur l'embouchure du verre, faire naître un second dégagementde gaz ; or, pendant qu'il a lieu, le son du verre, si on le frappe, est mat comme durant le premier dégagement, ainsi ce n'est point le gaz dissous dans le liquide qui produit cet effet, mais le gaz libre et seulement interposé au liquide.

« Ces expériences, dit M. Ernest Baudrimont, doivent bien certainement trouver leur explication dans le défaut d'homogénéité de pareils liquides, défaut qui ne permet pas la marche régulière, ni la transmission des vibrations, telles qu'elles peuvent s'étendre et se propager dans un milieu bien homogène. C'est en me basant sur cette explication que j'ai tenté quelques autres expériences qui, pour le plus grand nombre, ont à peu près réussi d'une manière aussi complète et conduisent aux mêmes résultats. Par exemple, qu'un vase soit plein d'eau ou plein d'une huile grasse, il vibre également bien ou à peu près; mais s'il vient à contenir l'huile divisée grossièrement par l'eau, ainsi que pourrait être une émulsion mal préparée, alors sa sonorité en est notablement diminuée. Un vase sonore contenant de la gélatine ou de l'empois d'amidon, donne un son absolument mat. J'ai essayé également la sonorité d'un vase rempli d'eau bouillante, espérant que la vapeur jouerait le même rôle qu'un gaz en suspension dans un liquide, mais cette expérience est restée à peu près sans résultat. Il n'en a pas été de même pour un solide pulvérulent délayé dans un liquide : dans ce cas, la sonorité cesse presque complétement. La craie délayée dans l'eau en donne un bon exemple.

» Par d'autres expériences, je me suis assuré qu'une eau gazeuse n'empêche pas plus que l'eau ordinaire la production des vibrations si éclatantes qu'on obtient en promenant rapidement l'index sur les bords d'un verre à boire, ces vibrations n'étant pas de même ordre que les précédentes. »

M. Belhomme transmet le résultat des recherches qu'il a faites sur la composition de l'écorce qui se détache chaque année par grandes plaques du tronc des platanes. Il y a trouvé une matière colorante jaune paille, et une matière astringente dont l'infusion rappelle par sa saveur l'infusion de la feuille de thé.

« En prenant l'écorce et la faisant bouillir dans l'eau, on obtient immé-

diatement, dit M. Belhomme, une teinte brune, et c'est cette teinte qui colore la soie en jaune. Cette solution, traitée par la potasse à l'alcool et chauffée jusqu'à entière dessiccation, donne une matière gommeuse brune; reprise ensuite par l'acide hydrochlorique, séchée et lavée à l'alcool, elle donne naissance à un corps blanc pâle qui affecte la forme de cristaux cubiques opaques, agrégés entre eux à la manière des cristaux de chlorure de sodium. Cette substance, que je désigne sous le nom de *platanine*, n'est pas entièrement soluble dans l'eau; elle est insoluble dans l'éther, soluble dans l'ammoniaque. Elle se dissout avec effervescence dans l'acide sulfurique et dans l'acide nitrique; elle est insoluble dans l'acide hydrochlorique. »

Un échantillon de cette substance est joint à la Note. M. Dumas est invité à en prendre connaissance.

M. R. Martin, en adressant à l'Académie un Mémoire sur le Calendrier musulman, rappelle qu'en novembre 1855 il a présenté un travail sur les formules de *Gauss* relatives à la détermination du jour de Pâques, travail sur lequel il n'a pas encore été fait de Rapport.

La séance, ouverte à 4 heures et demie, est levée à 5 heures trois quarts.

É. D. B.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 17 août 1857 les ouvrages dont voici les titres :

Rapport adressé à l'Empereur sur la situation de l'Algérie au point de vue de l'administration des indigènes en 1856; *par* M. le Maréchal Vaillant, Ministre de la Guerre. Paris, 1857; br. in-8°.

Notice sur la vie et les travaux de Jules Haime; par M. d'Archiac; br. in-8°.

Notice biographique sur Mercier de Boissy; par le même; br. in-8°.

Mémoire sur le calendrier musulman et le calendrier hébraïque; par M. Martin (René), d'Angers. Paris, 1857; in-8°.

Essai de pétrologie comparée, ou Recherches sur la composition chimique et minéralogique des roches ignées, sur les phénomènes de leur émission et sur leur classification; par M. J. Durocher; br. in-8°.

Des particularités des terrains tertiaires des bassins océaniques et méditerranéens; par M. Marcel de Serres. Montpellier, 1856; br. in-4°.

Dictionnaire français illustré et encyclopédie universelle; 41e livraison in-4°.

Maritime conference... *Conférence maritime tenue à Bruxelles pour l'adoption d'un système uniforme d'observations météorologiques à la mer;* août et septembre 1853; in-4°.

JOURS du mois.	9 HEURES DU MATIN. Temps vrai.			MIDI. Temps vrai.			3 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			6 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			9 HEURES DU SOIR. Temps vrai.			MINUIT. Temps vrai.			THERMOMÈTRE.		ÉTAT DU CIEL A MIDI.	VENTS A MIDI.
	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	BAROM. à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	BAROM à 0°.	THERM. extér. fixe et corrig.	HYGROMÈTRE.	MAXIMA.	MINIMA.		
1	756,3	14,8	56	755,6	16,7	47	754,8	17,5	45	754,6	16,7	47	754,9	13,3	52	754,7	10,8	61	17,5	8,1	Nuageux; quelques éclaircies.	E. faible.
2	754,5	16,4	34	754,3	18,5	37	754,2	19,4	41	754,4	18,1	52	755,6	14,7	81	755,6	11,8	98	19,7	8,6	Beau; quelques cirrus........	N. E. faible.
3	758,7	15,9	64	758,9	18,8	52	759,0	19,3	51	761,1	20,0	56	760,5	15,2	80	760,8	13,8	88	20,5	10,7	Larges éclaircies; cumulus....	O. faible.
4	762,3	21,1	58	762,0	23,1	49	761,1	23,7	47	761,4	22,3	49	761,2	18,6	66	761,1	15,7	73	24,8	10,5	Beau; cumulus..............	S. E. faible.
5	760,7	22,5	53	760,3	25,1	41	758,8	26,6	35	758,6	25,3	38	758,9	21,1	51	758,9	18,1	65	27,0	14,4	Beau......................	E. S. E. as. fort.
6	759,0	25,1	51	758,5	28,5	41	757,6	30,3	38	756,9	27,0	46	757,4	21,1	81	756,6	19,5	79	30,6	13,8	Beau ; vapeurs...............	S. faible.
7	754,5	26,0	54	754,2	28,7	41	754,4	23,2	58	754,7	22,5	61	754,9	19,1	71	755,7	15,0	74	28,9	16,3	Très-vaporeux..............	S. S. E. as. fort.
8	757,0	18,0	49	756,4	20,2	44	755,4	21,9	45	755,4	18,5	51	755,8	11,7	86	755,7	10,9	83		12,1	Très-nuageux...............	O.S.O. ass. fort.
9	756,2	16,5	54	755,9	17,8	50	754,9	19,0	52	754,6	17,8	59	753,3	15,4	62	752,3	14,0	72	19,9	10,4	Nuageux....................	O. faible......
10	748,9	16,7	52	748,6	17,0	50	747,8	17,7	70	748,5	15,5	72	750,8	13,1	79	759,1	11,8	83	18,7	12,0	Couvert; gouttes de pluie.....	O. assez fort.
11	755,3	15,1	70	756,1	18,1	55	757,0	16,8	55	757,6	16,7	56	759,2	13,4	76	759,8	12,0	82		11,2	Nuageux....................	O. assez fort.
12	761,0	15,7	66	760,9	17,7	55	760,7	16,3	63	760,7	16,3	65	761,3	13,8	78	762,7	11,5	78	17,7	10,8	Couvert; quelques éclaircies..	O. N. O. faible.
13	763,6	14,5	55	763,1	16,5	45	762,3	17,3	45	762,0	16,6	46	762,2	13,9	54	761,1	11,1	64	17,4	8,3	Beau; quelques nuages.......	E. faible.
14	759,4	16,7	53	758,2	17,9	50	756,6	19,2	47	755,6	18,8	45	754,9	15,6	53	754,7	12,9	58		9,3	Beau ; vapeurs..............	E. S. E. fort.
15	752,2	16,9	49	752,0	19,7	43	751,6	21,6	41	750,9	21,8	44	751,2	18,3	47	750,6	16,1	54	21,8	9,2	Très-nuageux...............	E. assez fort.
16	750,7	14,7	63	751,1	14,9	74	751,3	16,7	70	751,4	16,7	71	752,5	13,7	93	753,3	13,7	90	16,7	12,9	Couvert....................	N. faible.
17	755,1	18,4	63	756,0	22,3	54	755,2	22,9	53	755,2	21,1	56	756,6	19,3	67	756,7	16,5	77	23,1	11,6	Nuageux....................	E. faible.
18	756,5	21,4	62	755,7	25,3	48	755,3	25,1	49	755,5	23,7	57	757,3	17,8	98	756,7	17,7	92	25,7	14,9	Nuageux....................	E. assez faible.
19	755,7	21,3	65	756,0	19,4	88	754,5	22,9	72	755,7	21,9	81	754,7	20,1	92	755,6	19,4		23,2	15,7	Couvert; pluie..............	E. faible.
20	756,1	23,7	62	755,6	25,8	58	753,8	26,5	52	754,0	23,3	65	756,1	16,1	91	756,5	15,5	93	27,5	16,2	Nuageux....................	S. S. E. faible.
21	758,4	16,8	83	758,2	21,5	74	759,2	20,9	75	757,4	19,7	65	758,3	16,8	84	758,8	14,9	92	22,3	14,9	Couvert; pluie..............	O. faible.
22	759,9	14,8	79	760,0	16,9	71	760,3	18,6	74	760,0	20,2	76	760,9	17,8	84	760,9	17,1	84	20,2	13,3	Couvert....................	N. O. faible.
23	761,4	15,9	89	760,9	20,1	76	760,4	23,9	63	760,2	23,7	58	761,7	21,0	73	761,3	17,7	75	24,1	15,7	Ciel vaporeux..............	N. O. faible.
24	761,8	21,5	46	761,8	24,1	37	761,5	25,1	32	761,4	24,3	34	762,0	21,3	46	763,0	18,7	56		13,7	Beau cumulus...............	N. E. faible.
25	764,2	24,2	40	764,2	26,1	36	763,7	26,9	31	763,7	26,2	33	764,4	22,5	45	764,8	18,8	68		15,5	Beau; quelques cumulus.....	E. S. E. faible.
26	764,3	24,9	46	763,8	26,9	35	763,7	27,5	34	762,5	26,9	33	762,7	24,2	45	762,5	20,3	67	28,3	15,9	Beau.......................	N. E. faible.
27	760,5	26,3	44	759,5	28,7	40	758,7	28,6	40	758,6	27,3	43	758,2	22,5	57	757,6	19,9	72	29,0	16,9	Beau; quelques cumulus......	S. S. E. tr. faib.
28	755,8	27,3	48	754,5	29,9	40	753,5	31,8	38	753,4	29,6	36	752,0	23,9	57	752,5	21,1	69		15,3	Beau.......................	S. S. E. faible.
29	753,2	18,5	85	753,4	18,3	80	752,9	20,9	68	751,5	19,8	75	758,8	17,1	82	750,7	14,3	90		17,3	Couvert....................	S. O. assez fort.
30	749,1	20,5	57	748,8	20,7	70	749,1	20,0	54	748,2	29,1	68	749,6	16,0	78	749,9	14,7	88		13,1	Nuageux; éclaircies..........	S. S. O. fort.

Quantité de pluie en millimètres tombée pendant le mois. { Cour 74mm,17
Terrasse.. 68mm,69